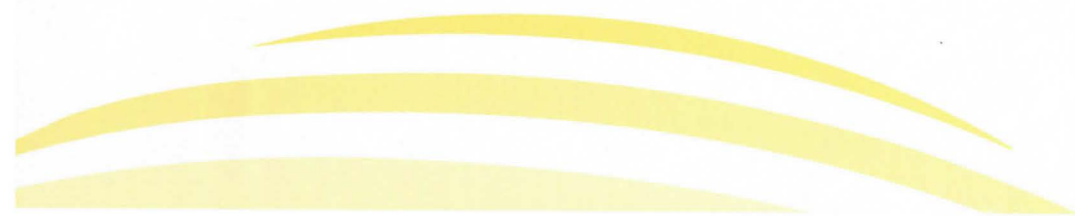




Actes des journées coton du Cirad-ca

Montpellier, du 20 au 24 juillet 1998

**Programme Coton
Cirad-ca
Juillet 1998**



LE PROJET CFC DE VALORISATION DES PRODUCTIONS AFFECTEES PAR LE COLLAGE AU SOUDAN

TAMIME Omar

Cirad-ca, Programme coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

CHANSELME Jean-Luc

Cirad-ca, Programme coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

FRYDRYCH Richard

Cirad-ca, Programme coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

GOZE Eric,

Cirad-ca, Programme coton, B.P. 5035, 34032 Montpellier, France

FADALLA Ahmed S.

ARC, Cotton Research Program Coordinator, Wad Medani, Sudan

LATIF Abdelrahman H.

ARC, Fiber, Spinning and Stickiness Research Laboratory, Wad Medani, Sudan

Introduction

Le collage causé par *Aphis gossypii* (Glov.) et *Bemisia tabaci* Gennadius, entraîne des perturbations de la marche en filature et affecte la qualité des filés. Les pays producteurs de cotons réputés collants subissent des décotes à la vente de leur production alors qu'une part souvent non négligeable de celle-ci n'est pas contaminée. Les objectifs du projet sont :

- la mise au point d'une méthode de classement de la production du Soudan, permettant de séparer les cotons contaminés des cotons indemnes ;
- la détermination d'un seuil de collage en deçà duquel le processus de filature et la qualité des filés ne sont pas affectés ;
- la faisabilité économique des méthodes préconisées, la formation et la diffusion des résultats aux autres pays concernés par le phénomène .

Organisation et financement

Organismes internationaux

- Commun Fund for Commodities (C.F.C.) (Financement principal)
- I.C.A.C. (Institution sponsor et supervision)

Au Soudan

- Sudan Cotton Company Ltd. (S.C.C.L.), société cotonnière, assure la fourniture des intrants, le crédit, l'encadrement, l'égrenage et la commercialisation, en collaborant avec 250 000 planteurs (Agence d'Execution du Projet).
- Agricultural Research Corporation (A.R.C.) est l'organisme de recherche cotonnière soudanaise.

En France

- C.I.R.A.D. est le principal interlocuteur de S.C.C.L., le conseiller scientifique du projet et le coordonnateur des activités en France et aux USA.
- Institut Textile de France (I.T.F. Nord) réalise les tests de filature de type industriel.

Aux USA

- Cotton Incorporated reteste de 2000 à 3000 échantillons de la production soudanaise.

Organisation	Financement (USD)
CFC	1 101 093
ICAC	15 285
SCCL	310 298
ARC	67 499
CIRAD	358 787
ITF	207 026
TOTAL	2 059 988

Réalisation

Le projet est structuré en 4 composantes :

1. Évaluation du collage et mise au point d'un classement de la production ;
2. Etablissement d'un seuil de collage permettant une utilisation rentable en filature ;
3. Faisabilité économique des méthodes préconisées, formation et diffusion des résultats ;
4. Coordination, supervision et évaluation du projet .

1. Généralités sur la production de coton au Soudan

Au Soudan, la culture du coton est assurée par 300 000 familles (280 000 ha en 1996/97). La culture en irrigué assure 90 % de la production de fibre (100 000 tonnes de fibre en 1996/97). Deux principaux types de cotons sont cultivés : medium staple *Gossypium hirsutum* L. (type Acala) et extra long staple *Gossypium barbadense* L. (type Barakat).

Tableau 1 : quelques statistiques pour la production soudanaise en 1996/97

Surface en coton	280 000 ha
Production de fibre totale	100 000 tonnes
Production de fibre Barakat	23 860 tonnes
Production de fibre Acala	74 406 tonnes

La zone de culture assez dispersée, est située entre 10° et 16° N et 30° et 36° E (figure 1). Les surfaces en coton sont structurées en blocs de 4000 ha en moyenne. Le rendement moyen en coton-graine est proche de 1 t/ha, soit 330 kg de fibre/ha. Les 2/3 de la production de coton-

graine sont égrenés au rouleau. Les rendements à l'égrenage sont de 34 à 35 % pour le type Acala et 32 à 33 % pour le type Barakat. Le coton-graine arrive aux usines d'égrenage en sacs de 315 lbs. Les sacs comportant un coton-graine très collants à la minicarde sont écartés. Les autres sont mélangés quelle que soit l'origine géographique, sur la base d'un grade visuel, essentiellement (3 grades). A titre d'exemple, une usine de 94 égreneuses rouleau produit 1000 balles de 400 lbs par 24 h. 4 balles sur 100 sont classées visuellement et manuellement, 1 balle sur 100 est classée par HVI. Ces pratiques sont basées sur une conviction de grande homogénéité de la production, étayée par des études très anciennes.

2. Évaluation du collage et mise au point d'un classement de la production

Ces travaux sont basés sur l'analyse d'un échantillon de la production 1996/1997 de 500 balles produites par un égrenage au rouleau et 500 balles par un égrenage à la scie, originaires de 100 blocs de culture répartis sur la zone cotonnière de la Province du Gezira. 16 échantillons sont prélevés sur la hauteur de la balle (16 couches). Chacun des 16 000 échantillons est analysé au thermodétecteur.

6 thermodétecteurs ont été acquis par S.C.C.L. et A.R.C. et placés au laboratoire de technologie cotonnière de l'A.R.C. à Wad Medani. Les appareils ont été mis en service et le personnel formé par une mission Cirad en décembre 1997.

Les 16 000 échantillons ont été analysés en début d'année 1998, à raison d'une mesure par échantillon. Les données sont en cours d'analyse statistique pour déterminer pour chaque type d'égrenage, la variabilité du collage à l'intérieur de la balle et la loi statistique correspondante. Une fois la loi déterminée, il est possible de définir la méthodologie d'échantillonnage (combien d'échantillons à prélever par balle) et d'analyse des échantillons (combien de mesures par échantillon) pour obtenir une caractérisation de la balle avec un risque de litige commercialement acceptable.

Le test de sur-dispersion par rapport à la loi de Poisson donne un Chi-deux de 31534.31 pour un nombre de degrés de liberté égal à 15000, dont la probabilité de dépassement est extrêmement faible, ce qui permet de rejeter l'hypothèse d'une distribution intra-balle de type Poisson. L'indice de sur-dispersion est d'environ 2.1. Ceci nous amène à considérer des lois agrégatives. La loi binomiale négative semble convenir assez bien aux données de collage, comme cela a pu être évoqué sur des jeux de données d'autres pays. Ce type de loi présente l'inconvénient d'être dans certains cas peu pratique d'emploi (certains paramètres de la loi peuvent varier selon les balles). Sur les 16 000 données de l'étude, les premiers résultats montrent des paramètres différant selon le type d'égrenage ou de la variété. De nombreux calculs restent à effectuer.

D'autre part, certains points restent à éclaircir concernant les données elles-mêmes. Nous nous sommes appuyés sur la relation entre la moyenne et la variance pour nous orienter vers la loi agrégative la plus appropriée. Au regard de la figure 2, on note une relation quadratique entre le logarithme de la variance et celui de la moyenne. Cependant, une partie des balles se comporte différemment du reste, présentant à moyenne équivalente, une hétérogénéité supérieure. Ces balles après identification ne présentent pas de caractère spécifique qui pourrait être à l'origine d'un comportement différent (bloc, variété, type d'égrenage, opérateur, etc. : figure 3 et 4).

La méthodologie de classification qui sera définie à l'issue de cette étude, sera validée sur un échantillon représentatif de 5 % des productions de balles 1997/1998 et 1998/1999, qui devraient

avoisiner les 600 000 balles. La variabilité inter-balle sera étudiée à partir d'un échantillonnage spécial de ces productions, de façon à voir si la classification doit se faire balle à balle, ou bien si au contraire la caractérisation d'une proportion définie de la production est suffisante.

3. Etablissement d'un seuil de collage permettant une utilisation rentable en filature

L'objectif de cette composante du projet est de permettre aux filateurs une meilleure gestion du problème des cotons collants et aux producteurs une justification des primes et décotes en fonction du degré de contamination du coton. 60 balles seront filées dans des conditions industrielles par I.T.F. Nord. Ces balles sélectionnées par test minicarde proviennent du lot des 1000 faisant l'objet de l'étude de variabilité intr-balle, et représentent deux variétés et deux égrenages différents. Dans chacune des combinaisons (Acala-rouleau, Acala-scie et Barakat-rouleau), se trouvent 20 balles représentant une gamme de collage.

Chaque balle à son arrivée à I.T.F. est analysée sur SCT afin d'en déterminer précisément le potentiel de collage en terme de points collants. L'analyse se fait également sur H2SD pour obtenir la distribution de la taille des points collants, indispensable à l'interprétation des résultats de l'étude seuil.

Au sein de chacun des 3 groupes de balles, une gamme de 11 niveaux de collage est constituée pour la réalisation des essais de filature à rotor, de filature à anneau en cardé et si possible en peigné pour les cotons de la variété Barakat.

Au cours des essais, tous les paramètres de marche de la filature permettant d'évaluer l'incidence du collage sont notés (vitesse de production, déchets, incidents, arrêts). Les organes sensibles au collage sont contrôlés et des prélèvements (fibres, ruban, fil et déchets) sont effectués pour analyses :

- fibre : SCT et H2SD, HVI
- rubans : régularité
- filés : titre, torsion, régularité, analyse détaillée des neps, dynamométrie

Les essais de filature ont commencé fin juin.

Conclusion

Le projet "Valorisation des productions affectées par le collage au Soudan" fait intervenir techniquement et financièrement des partenaires multiples et complémentaires. Ils ont selon le cas une vocation financière, de recherche, de développement ou encore industrielle.

Le déroulement du projet a pris du retard du fait des délais importants de livraison des thermodétecteurs aux partenaires soudanais. Ce retard s'est répercuté sur l'exécution de l'ensemble des actions de formation, d'analyses et d'interprétation et de diffusion des résultats. La première année de travail dans ces différentes actions a montré une très bonne collaboration entre les partenaires assurant les travaux actuels de recherche au Soudan et en France.

De nombreuses analyses du collage ont été réalisées sur des échantillons prélevés au Soudan. L'interprétation conjointe des résultats est en cours. Dans le même temps, les essais de filature d'un échantillon de balles représentant une gamme de collage progressent.



